Impermeabilización de depósitos para agua potable

Construcción

Pliego General de Condiciones Técnicas para impermeabilización de depósitos para agua potable

Indice: Página

00. Disposiciones Generales 4

0. Objeto y definición 4

1. Materiales empleados

1.1. Productos **Sika** 4
1.1.1. Productos de acabado 4
1.1.1.1. **Sikaguard® 62** 4
1.1.1.2. **Sika Top® Seal 107** 4
1.1.1.3. **Sikadur Combiflex®** 5
1.1.1.3.1. **Sikadur® Combiflex Adhesivo** 5
1.1.1.3.2. **Sikanorm® Hypalon 10** 5
1.1.2. Productos complementarios 5
1.1.2.1. **Sika Top® 121** 5
1.1.2.2. **Sikaguard® 720 Epocem®** 6
1.1.2.3. **Sika Monotop® 632** 6
1.1.3. Productos auxiliares 6
1.1.3.1. **Sika Top® Armatec 110 EpoCem®** 6
1.1.3.2. **Sika Top® 122** 7
1.1.3.3. **Sikaflex® Pro 2 HP** 7
1.1.3.4. **Sikaflex® 11 FC+** 7
1.1.3.5. **Sika Primer 1** 7
1.1.3.6. **Sika Colma Limpiador** 8
1.2. Otros materiales 8
1.2.1. Malla de fibra de vidrio 8
1.2.2. Varios 8

2. Ensayos

2.1. Resistencias a flexotracción y compresión 8
2.2. Adherencia sobre hormigón 8
2.3. Resistencia al impacto 9
2.4. Permeabilidad al agua a presión 9
2.5. Ensayos de carbonatación acelerada 9
2.6. Certificados sanitarios de compatibilidad con agua potable o industria alimentaria 9

3. Sistemas de impermeabilización

3.1. Tipos 11
3.2. Soportes 11
3.2.1. Descripción de los soportes 11
3.2.2. Preparación de los soportes 11
3.2.2.1. Saneado 11
3.2.2.2. Limpieza 12
3.2.2.3. Controles 12
3.3. Trabajos complementarios 13
3.3.1. Armaduras 13
3.3.1.1. Limpieza 13
3.3.1.2. Controles 13
3.3.1.3. Pasivación 13
3.3.2. Coqueras 13
3.4. Tratamiento de juntas, grietas o fisuras 14
3.4.1. Sistema **Sikadur Combiflex®** 14
3.4.1.1. Preparación del soporte 14
3.4.1.2. Preparación de la junta/grieta o fisura 14
3.4.1.3. Aplicación del adhesivo epoxi 14
3.4.1.4. Colocación de la lámina 14
3.4.1.5. Acabado 14
3.5. Revestimiento impermeable 14
3.5.1. Sistema 1: **Sika Top® Seal 107** 14
3.5.1.1. Fases de ejecución 14
3.5.1.2. Modo de empleo 14
3.5.1.2.1. Mezclado 14
3.5.1.2.2. Humectación de los soportes 15
3.5.1.2.3. Aplicación 1.ª capa (**Sika Top® Seal 107**) 14
3.5.1.2.4. Aplicación 2.ª capa (**Sika Top® Seal 107**) 14
3.5.2. Sistema 2: **Sika Top® 121 + Sika Top® Seal 107** 14
3.5.2.1. Fases de ejecución 14
3.5.2.2. Modo de empleo 14
3.5.2.2.1. Mezclado 14
3.5.2.2.2. Humectación de los soportes 14
3.5.2.2.3. Aplicación 1.ª capa(**Sika Top® 121**) 14
3.5.2.2.4. Aplicación 2.ª capa (**Sika Top® Seal 107**) 14
3.5.3. Sistema 3: **Sikaguard® 62** 15
3.5.3.1. Fases de Ejecución 15
3.5.3.2. Modo de empleo 15
3.5.3.2.1. Mezclado 15
3.5.3.2.2. Aplicación **Sikaguard® 62** 15
3.5.3.2.3. Indicaciones importantes 15
3.5.4. Sistema 4: **Sikaguard® 75 EpoCem®** + **Sikaguard® 62** 15
3.5.4.1. Fases de Ejecución 15
3.5.4.2. Modo de empleo 15
3.5.4.2.1. Mezclado 15
3.5.4.2.2. Aplicación 1.ª capa (**Sikaguard® 720 EpoCem®** 16
3.5.4.2.3. Aplicación 2.ª capa (**Sikaguard® 62**) 16
3.6. Revestimientos armados 16

4. Espesor de capa y consumos

4.1. Espesor máximo de capa y consumos 16

5.	**Condiciones de almacenamiento**			17
6.	**Utiles y herramientas**	6.1.	Mezclado	17
7.	**Condiciones atmosféricas**	7.1.	Temperaturas	17
		7.2.	Lluvia	17
		7.3.	Viento	17
8.	**Puesta en servicio**	8.1.	Tiempo de espera	18
9.	**Controles de obra**	9.1.	Durante los trabajos	18
		9.2.	Finalizados los trabajos	18
10.	**Varios**	10.1.	Compatibilidad	18
			10.1.1. Sistema **Sika Top®**	18
			10.1.2. Sistema **Sikaguard®**	18
		10.2.	Incompatibilidad	18
		10.3.	Limpieza de útiles y herramientas	18
		10.4.	Asistencia técnica	18
11.	**Croquis**			19

00. Disposiciones generales

Este procedimiento se puede utilizar en solución mixta con algún otro basado en aditivos **Sika** para morteros y hormigones.

0. Objeto y definición

El presente *Pliego de Condiciones* tiene por objeto determinar las condiciones en que deben realizarse los trabajos de impermeabilización y tratamiento de juntas en depósitos de agua potable, empleando **Sikaguard® 62, Sikadur® Combiflex y Sika top® Seal 107.**

1. Materiales empleados

Los materiales básicos (como capa de terminación) a utilizar son: **Sikaguard® 62 y Sika top® Seal 107** y para el tratamiento de las juntas, grietas o fisuras el SISTEMA **Sikadur Combiflex® (Sikadur Combiflex Adhesivo, Sikanorm® Hypalon 10)**, los cuales pueden sufrir modificaciones como consecuencia de las investigaciones que **Sika** realiza continuamente, sin que por ello cambien los procedimientos de aplicación.
En caso de producirse dichas modificaciones se comunicarán oportunamente por medio de un documento anexo a este PLIEGO DE CONDICIONES.

1.1. Productos **Sika**

1.1.1. Productos de acabado

1.1.1.1. **Sikaguard® 62**

Revestimiento protector, ligeramente tixotrópico, a base de resinas epoxi de dos componentes, autorizado por el Ministerio de Sanidad para contacto permanente con agua potable e inscrito con el número de Registro Sanitario 39.00882/M-04398.

Datos Técnicos:

Tipo:	Resina epoxi de dos componentes.
Colores:	Blanco, rojo óxido RAL 3009, azul RAL 5012,verde pastel RAL 6019 y gris plata RAL 7001.
Densidad:	aprox. 1,33 kg/l
Sólidos en peso:	aprox. 100%
Vida de la mezcla a 20 °C:	aprox. 30 - 45 minutos
Proporciones de mezcla en peso:	componente A = 3 partes componente B = 1 parte
Temperatura del soporte:	mínima +5°C
Presentación:	En lotes predosificados de 5 kg.

1.1.1.2. **Sika Top® Seal 107**

Mortero impermeabilizante de dos componentes, listo para su empleo, a base de cemento y resinas sintéticas.

Datos Técnicos:

Tipo:	Mortero de cemento mejorado con resinas sintéticas.
Color:	Gris.
Densidad:	Aprox. 2 kg/l de mortero fresco.
Granulometría:	0 - 0,3 mm.
Espesor de capa:	mín. 1 mm., máx. 2 mm.
Tiempo de manejabilidad:	aprox. 30 - 40 minutos (a 20 °C)
Proporciones de mezcla:	Comp. A = 1 parte Comp B = 4 partes (en peso).
Presentación:	En lotes predosificados de 25 kg.

1.1.1.3. Sikadur® Combiflex

Sistema para el sellado estanco y elástico de juntas, grietas o fisuras, consistente en colocar sobre ellas, la banda **Sikanorm® Hypalon 10**, fijada al soporte con **Sikadur Combiflex® Adhesivo,** producto a base de resinas epoxi.
El sistema **Sikadur Combiflex®** es idóneo para el sellado elástico y estanco de juntas de tamaño o forma irregular, grietas, juntas con grandes movimientos.

1.1.1.3.1. Sikadur Combiflex® Adhesivo.

Adhesivo tixotrópico de dos componentes, a base de resinas epoxi. No contiene solventes. El producto una vez endurecido posee altas resistencias mecánicas, excelente adherencia y muy buen comportamiento frente a ataques químicos.

Datos Técnicos:

Tipo:	Resina epoxi de dos componentes.
Color:	Gris.
Proporciones de mezcla	Componente A: 3.
(partes en peso):	Componente B: 1.
Vida de la mezcla a 20°C	Tipo Normal 30 a 45 minutos.
Densidad:	de la mezcla fresca aprox. 1,7 Kg/l
Resistencias mecánicas:	a compresión 600 a 800 Kg/cm^2,
	a flexotracción 300 a 400 Kg/cm^2
Consumo:	Aproximadamente 1,7 kg/m^2 y mm de espesor.
Presentación:	En envases predosificados de 6 y 15 kg.

El **Sikadur Combiflex® Adhesivo** es un producto de alta calidad, destinado a la unión o reparación de elementos de mortero, hormigón, metálicos, madera, etc., y especialmente indicado para la ejecución del Sistema **Sikadur-Combiflex®.**

1.1.1.3.2. Sikanorm® Hypalon 10

Lámina de polietileno clorosulfonado de 1 mm. de espesor, impermeable incluso con presión de agua, que cortada en tiras de anchura conveniente se utiliza para la ejecución del Sistema **Sikadur Combiflex®.** La unión entre las tiras de **Sikanorm® Hypalon 10** se hará con un solape de 5 cm. como mínimo, mediante soldadura por aire caliente.

Presentación: tiras de 10, 15, 20 y 25 cm. de ancho y 20 m. de longitud.

1.1.2. Productos complementarios

1.1.2.1. Sika Top® 121

Masa para espatular, tixotrópica, de dos componentes, a base de cemento, resinas sintéticas y humo de sílice. Se presenta en envases predosificados, lista para su empleo. El color gris contiene fibras y el color blanco no.

Datos Técnicos:

Tipo:	Mortero de cemento, de dos componentes mejorado con resinas sintéticas. Gris con fibras, blanco sin fibras.
Color:	Gris cemento y blanco. —Componente «A»:líquido blanco. —Componente «B»: cemento y cargas especiales.

Proporciones de mezcla (partes en peso):	Gris: Componente A = 1. Componente B = 4,6. Blanco: Componente A = 1. Componente B = 4,36.
Peso específico de la mezcla fresca a 20 °C:	2 kg/l.
Presentación:	En envases de 28 kg. en color gris y blanco.

1.1.2.2. Sikaguard® 720 EpoCem®

Micromortero para sellado y regularización de superficies, a base de epoxicemento, de 3 componentes.

Datos Técnicos:

Tipo:	Epoxi-cemento de tres componentes.
Color:	La mezcla tiene color gris oscuro.
Densidad:	2 kg/l.
Proporciones de mezcla: (en peso)	Comp.A: 1,14 Componente B: 2,86 Componente C: 17 (según la consistencia deseada).
Vida de la mezcla:	aprox. 40 minutos (20 °C)
Presentación:	En lotes predosificados de 21 kg y 210 Kg.

1.1.2.3. Sika Monotop® 632

Mortero autonivelante, de un componente, a base de cemento mejorado con resinas sintéticas. Se presenta en envases predosificados, listo para su empleo.

Datos Técnicos:

Color:	Gris cemento.
Peso específico de la mezcla fresca a 20 °C:	aprox. 2,3 kg/l.
Presentación:	En sacos de 25 Kg.

1.1.3. Productos auxiliares

1.1.3.1. Sika Top® Armatec 110 EpoCem®

Producto de 3 componentes, predosificado, a base de cemento y resinas epoxi modificadas, para la protección de las armaduras contra la corrosión y como capa de adherencia.

Datos Técnicos:

Tipo:	Pasta de cemento mejorada con resinas epoxi e inhibidores de corrosión.
Color:	Gris.
Proporciones de mezcla en peso:	Componente A: 1,14 Componente B:2,86 Componente C: 16
Peso específico de la mezcla fresca a 20 °C:	aprox. 2,0 kg/l.
Presentación:	En envases de 4 kg.

1.1.3.2. Sika Top® 122

Mortero preparado, tixotrópico, de dos componentes a base de cemento, resinas sintéticas, humo de sílice y reforzado con fibras. Se presenta en envases predosificados y listo para su empleo.

Datos Técnicos:

Tipo:	Mortero de cemento mejorado con resinas sintéticas y fibras.
Color:	Gris cemento. Componente A : líquido blanco. Componente B : cemento y cargas especiales.
Proporciones de mezcla: (partes en peso):	Componente A : 1. Componente B : 6,2.
Peso específico de la mezcla fresca a 20 °C:	aprox. 2,2, kg/l.
Presentación:	En envases de 13 y 28 kg.

1.1.3.3. Sikaflex® Pro 2 HP

Masilla de elasticidad permanente, de un sólo componente a base de poliuretano, para sellado estanco de juntas, grietas o fisuras.

Datos Técnicos:

Tipo:	Elastómero monocomponente a base de poliuretano.
Colores:	Blanco, gris y marrón.
Peso específico a 20 °C:	aprox. 1,3 Kg/l.
Temperaturas de trabajo:	entre - 20 °C y + 70 °C.
Presentación:	En salchichones de 310 cm^3 y 600 cm^3.

1.1.3.4. Sikaflex® 11 FC+

Masilla para pegar o sellar, base de poliuretano, de un solo componente y de polimerización acelerada.

Datos Técnicos:

Tipo:	Elastómero monocomponente a base de poliuretano.
Colores:	Blanco, gris, negro y marrón
Peso específico:	aprox.1,2 kg./l.
Temperaturas de trabajo:	–20 °C a + 70 °C.
Presentación:	en cajas de cartón con 25 cartuchos de 310 cm^3 y salchichones de 310 y 600 cm^3.

1.1.3.5. Sika Primer 1

Imprimación de un sólo componente, para aplicar sobre soportes porosos previamente a la colocación de las masillas **Sikaflex Pro 2 HP y Sikaflex 11 FC+.** Es un líquido amarillento y transparente que contiene solventes.

Datos Técnicos:

Tipo:	Resina de PU con disolventes aromáticos.
Peso específico:	aprox. 1,1 kg/l.
Aplicación:	con brocha o pincel.
Tiempos de secado:	Dejar secar 1 hora como mínimo y 5 horas máximo

Consumos:	de 0,14 a 0,25 kg/m^2 según la rugosidad y porosidad del soporte.
Presentación:	En botes de 250 cm^3 y de 1 l.
Conservación:	6 meses en sus envases originales bien cerrados.

1.1.3.6. Sika Colma Limpiador

Producto de limpieza para las herramientas y útiles empleados en la preparación y manipulación de los productos a base de resinas epoxi y de las masillas **Sikaflex** (frescos). Es inflamable.

Se presenta en bidones metálicos de 4 kg.

1.2. Otros materiales

1.2.1. Malla de fibra de vidrio

La malla de fibra de vidrio que se debe emplear como armadura para el **Sika Top® Seal 107 o el Sika Top® 121**, en los casos en que dichos revestimientos vayan armados, tendrá las siguientes características:

Datos Técnicos:

Tipo:	Malla de fibra de vidrio antialcalina.
Peso:	175 gr/m^2
Espesor:	0,8. Tratamiento antialcalino.
Resistencias mecánicas:	Urdimbre: 180 da N/5 cm. Trama: 180 da N/5 cm.

1.2.2. Varios

Se considerará la posible utilización de otros materiales no contemplados en este *Pliego de Condiciones* como por ejemplo:

— Elementos de anclaje.
— Mallas metálicas.
— Hormigones y morteros proyectados.

En la elección de cualquiera de estos materiales se considerará su compatibilidad con los productos **Sika** mencionados en este *Pliego de Condiciones.*

2. Ensayos

Los productos **Sika Top®** y **Sikaguard®** han sido ensayados en nuestros laboratorios, así como en otros Laboratorios Oficiales de España y del extranjero.

2.1. Resistencias a flexotracción y compresión en kg/cm^2

Producto	24 horas	3 días	7 días	28 días
Sika Top® 121	54/220	76/315	86/384	125/585

Ensayos del Laboratorio Geocisa.
Encargo n.º 7674/86.

2.2. Adherencia sobre hormigón, en kg/cm^2

— Sika Top® 121
Resist. a tracción: 22 kg/cm^2
Ensayos del Laboratorio Geocisa.
Encargo n.º 6394-89-83 (C).

2.3. Resistencia al impacto

Las probetas no se rompen o fisuran con el impacto de una bola de acero de 1 kg., caída libremente de una altura de 1 m, pero se forma una huella.

Altura de caída (cm)	Energía impacto (j) **Sika Top® 121**	Diámetro de la huella
25	2,45	8
50	4,9	10
75	7,35	11
100	9,8	1

Ensayos del Laboratorio Geocisa.
Encargo n.º 7292-86 (C).

2.4. Permeabilidad al agua a presión

Método de ensayo: Determinación del coeficiente de permeabilidad K, al agua a presión según la Ley de Darcy, por el procedimiento de cargas constantes.

Producto	Probetas	Gradiente de presión	k (cm/s)
Sika Top® 121	Con armadura de fibra de vidrio	1080	$0{,}3.10^{-8}$
	Sin armadura	1080	$0{,}2.10^{-8}$

Ensayos del Laboratorio Geocisa.
Encargo n.º 72 92-86 (B).

2.5. Ensayos de carbonatación acelerada y evaluación de la capacidad de protección de las armaduras, del producto **Sika Top® 121**

Los ensayos del CERILH CR (París) n.º 217 demuestran que este producto retrasa de manera significativa el comienzo de la corrosión, es decir, resiste entre 5 y 8 veces más el tiempo que el testigo en las mismas condiciones de ensayo.

2.6. Certificados sanitarios de compatibilidad con agua potable o industria alimentaria

A continuación se relacionan los ensayos que cumplen los productos recomendados en este *Pliego de Condiciones* en relación con el uso en contacto con agua potable e industria alimentaria:

Sika Top® Seal 107

— Migraciones específicas dentro de los límites indicados en el Real Decreto 1769/1993 (B.O.E. de 6 de Noviembre).

Fabricado con materias primas incluidas en la lista de sustancias permitidas para la fabricación de materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con agua potable (Real Decreto 1769/1993, B.O.E. de 6 de noviembre).

Sikaguard® 62

— Migraciones específicas dentro de los límites indicados en el Real Decreto 1769/1993 (B.O.E. de 6 de Noviembre).

  Fabricado con materias primas incluidas en las lista de sustancias permitidas para la fabricación de materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con agua potable (Real Decreto 1769/1993, B.O.E. de 6 de noviembre).

— Autorizado por el Ministerio de Sanidad para contacto permanente con agua potable e inscrito con el número de Registro Sanitario 39.00882/M-04398.

Sikadur Combiflex® Adhesivo:.

— Ministerio de Sanidad y Consumo.
  Industria Alimentaria.
  N.º 39.00882/M-01339. Diciembre 1990.

Sikadur Combiflex®:

— Kross-link Labs. Be (US).
  CFR 175.300. 10 Agosto 1981.

— Analysis report. Ville de París (FR).
  Conseil Superieur d'Hygenie.
  N.º 6035.83. Junio 1983

— Certification of authorization.
  Water Board
  Sydney. Australia.
  N.º 94/00059. Junio 1994

Sika Top® 121:

— Institut d'analyses (Fr) Nº615. Febrero 1980.

— Approval of incidental food contact in federally inspected meat and potable water. United States Depart (US). Mayo 1987.

— Letter of acceptance.
  State of New York (US). Abril 1988.

Sikaflex® 11 FC+:

— Hygienic Test report.
  Magistrat der Stadt (AUSTRIA).
  N.º 450/87. 12 Noviembre 1987.

— Letter of acceptance/USDA, Washington (US).
  Industria Alimentaria. 16 Octubre 1979.

— Certificate of Authorisation
  Water Board, Sydney (AU)
  N .º 94/00052. Junio 1994.

— Kauthoschemiker Zuerich.
  N.º 1823. Julio1983.

3. Sistemas de impermeabilización

Los sistemas de impermeabilización propuestos se incluyen en el cuadro adjunto

Sistemas de impermeabilización		
Sistemas	**Descripción**	**Denominación**
Sistema 1	1.ª capa **Sika Top® Seal 107** + 2.ª capa **Sika Top® Seal 107**	S1
Sistema 2	1.ª capa **Sika Top® 121** + 2.ª capa **Sika Top® Seal 107**	S2
Sistema 3	1ª capa **Sikaguard® 62** + 2.ª capa Sikaguard 62	S3
Sistema 4	1.ª capa **Sikaguard® 720 EpoCem®** + 2.ª capa **Sikaguard® 62**	S4

3.1. Tipos

Criterios de selección				
Características	**Tipo**			
	S1	S2	S3	S4
Facilidad de limpieza	**	**	****	****
Resistencias químicas	**	**	****	****
Precio**	**	****	****	
Facilidad de colocación	****	****	**	**
Tipo de soporte	*	*	****	**
Fisurabilidad del soporte	****	****	**	***
Soporte húmedo	****	****	NO	****

3.2. Soportes

3.2.1. Descripción de los soportes

Los sistemas de impermeabilización propuestos, se pueden realizar sobre todos los soportes tradicionales existentes; es decir, hormigón en masa, hormigón armado, hormigón pretensado, hormigón prefabricado, mortero de cemento, fibrocemento.

3.2.2. Preparación de los soportes

3.2.2.1. Saneado

Las superficies a tratar se preparan de tal manera que en el momento de ejecutar los trabajos propuestos, estén en perfectas condiciones, para lo cual se eliminarán manchas, suciedad,

partes mal adheridas o carbonatadas, restos de otros oficios, etc., mediante repicado o cualquier otro procedimiento manual o preferiblemente mecánico, hasta conseguir un soporte que reúna las condiciones idóneas, en cuanto a cohesión y rugosidad, que garanticen una buena adherencia de los revestimientos aplicados posteriormente. Asegurarse de que el hormigón (en el caso de que esté armado), situado alrededor de las armaduras y en contacto con ellas no esté carbonatado o con cualquier otro deterioro.

3.2.2.2. Limpieza

Realizada la operación de saneado y con el fin de obtener unas superficies totalmente limpias, éstas se someterán a cualquiera de los sistemas que a continuación se indican:

— Chorro de Agua a alta presión

Consiste en proyectar sobre el soporte agua con una presión mínima de 150 atms, mediante un equipo especial, a través de una lanzadera provista de una boquilla adecuada y con la presión en bomba controlada con un manómetro.
Maquinaria recomendable:

KELLY F-200
DIMA 2400/2800 Senior
WOMA 1502
URVAPOR 200

— Chorro de Arena

Consiste en proyectar sobre el soporte un chorro de arena de sílice mediante un compresor de caudal variable en función de la distancia al soporte, con una presión de 7 atms aproximadamente. La granulometría de la arena está comprendida entre 1 y 2 mm y el operario que realice el trabajo actuará provisto de una escafandra protectora ventilada con aire fresco.
Maquinaria recomendable:

CLEMCO Modelo 1028
CLEMCO Modelo 2452
ATLAS COPCO

— Chorro de Agua-Arena

Sistema combinación de los otros mencionados, en el que se utiliza básicamente el equipo de chorro de agua a alta presión y una lanza de proyección con un dispositivo que permite incorporar la arena de sílice en la boquilla. (Efecto Venturi).

— Otros tipos:
  - — Pistola de aire comprimido con agujas.
  - — Limpieza con chorro de vapor.
  - — Limpieza con llama.
  - — Tratamiento con ácidos.

Si se emplea cualquiera de los dos últimos tipos indicados, se comprobará posteriormente que la cohesión del soporte (interna y en superficie) no ha sido afectada por el tratamiento (choque térmico o ataque químico).

3.2.2.3. Controles

Efectuadas las fases de saneado y limpieza se recomienda llevar a cabo ciertos controles que permitan determinar si los soportes reúnen las condiciones necesarias y suficientes para continuar las sucesivas etapas del proceso.

Estos controles pueden ser:

— Pasando la mano sobre el soporte comprobar la existencia de polvo u otras partículas sueltas.

— Golpeando la superficie del soporte con un martillo u otro objeto contundente, se puede detectar la existencia de zonas huecas o mal adheridas.
— Con un destornillador, cuchillo o cualquier objeto punzante es posible determinar la cohesión del hormigón, así como las zonas blandas o degradadas que se rayan con relativa facilidad.
— Mojando con agua el soporte se comprobará la existencia de restos de desencofrante, pinturas de silicona u otros productos que den lugar a la formación de «perlas» o gotas de agua en la superficie.

3.3. Trabajos complementarios

3.3.1. Armaduras

En caso de existir corrosión de armaduras se descubrirá toda la zona dañada hasta llegar al hormigón sano, repicando por detrás de las armaduras hasta una profundidad mínima de 2 cm o la equivalente a un diámetro del redondo.

3.3.1.1. Limpieza

La preparación de las armaduras se hará mecánicamente (chorro de arena, granallado, cepillos rotativos de acero) hasta eliminar toda la herrumbre y conseguir una superficie brillante con un grado de preparación comprendido entre Sa1 y Sa3 según la norma SIS 055900 si el tratamiento es mecánico y entre St2 y St3 si es manual, o según otras, como, por ejemplo, grado Sa 2,5, de la norma DIN 55928 o la ISO 8503 1.ª parte.

3.3.1.2. Controles

Se comprobará que después del tratamiento de limpieza, tanto la posición de las armaduras como su sección son las originales. En caso contrario habría necesidad de reponer dichas armaduras, previo el recálculo correspondiente.

3.3.1.3. Pasivación

Una vez limpias, se procederá a la pasivación de las armaduras mediante la aplicación de dos capas de **Sika Top® Armatec 110 EpoCem®** revestimiento anticorrosión, a base de epoxi-cemento, con un consumo aproximado de 280 g/ml.

El tiempo de espera entre las dos capas de **Sika Top® Armatec 110 EpoCem®**, así como entre el **Sika Top® Armatec 110 EpoCem®** y el mortero de reparación debe ser de 2 a 3 horas.

La aplicación podrá realizarse mediante brocha, rodillo o pistola.

En el caso de que la regeneración no se realice dentro de los plazos anteriormente indicados, sobre la segunda capa, aún fresca, se espolvoreará arena de cuarzo de granulometría 0,4 a 0,7 mm. con objeto de garantizar la adherencia del mortero de regeneración.

3.3.2. Coqueras

Sobre las superficies que hayan perdido espesor de recubrimiento o existan coqueras se realizará una regeneración mediante **Sika Top® 122**, mortero de dos componentes, a base de cemento, áridos seleccionados, humo de sílice, resinas sintéticas y reforzado con fibra de poliamida.

Previamente se humedecerán las superficies a regenerar.

3.4. Tratamiento de juntas, grietas o fisuras

3.4.1. Sistema **Sikadur Combiflex®**

El sistema **Sikadur Combiflex®** es un sistema especialmente diseñado para la impermeabilización de aquellas juntas, grietas o fisuras, que tengan o no movimiento.
A continuación se realiza una descripción detallada y pormenorizada de las distintas fases de que consta la ejecución del sistema anteriormente comentado:

3.4.1.1. Preparacion del soporte

El soporte adyacente a la zona de junta, grieta o fisura, deberá encontrarse limpio, sano y preferiblemente seco.

3.4.1.2. Preparacion de la junta/grieta o fisura

Se procederá a alojar, si las dimensiones lo permiten, en el interior de la junta, grieta o fisura, un Fondo de Junta **Sika**, cordón de polietileno expandido, el cual deberá tener la dimensión apropiada, para impedir que la banda **Sikanorm® Hypalon 10** penetre en su interior; en aquellos casos en los que la abertura sea mínima (grieta, fisura) no será necesaria la colocación de dicho cordón de polietileno.

3.4.1.3. Aplicacion del **Adhesivo Epoxi**

Se aplicará, mediante paleta, una primera capa de resina epoxi bicomponente, exenta de solventes **Sikadur Combiflex® Adhesivo**, sobre las superficies laterales de la junta.

3.4.1.4. Colocación de la lámina

Antes de iniciarse la polimerización de la resina, extender la banda **Sikanorm® Hypalon 10,** sobre la línea de junta, grieta o fisura existente embebiendo los lados en la capa de resina epoxi.

3.4.1.5. Acabado

Aplicar a continuación (puede hacerse inmediatamente o transcurrido un tiempo esto no afecta a la bondad del sistema) la segunda capa de **Sikadur Combiflex® Adhesivo**, sobre los bordes laterales de la banda **Sikanorm® Hypalon 10**, hasta tapar completamente los mismos. Inmediatamente se procederá a la retirada de las tiras de papel adhesivo.

3.5. Revestimiento impermeable

3.5.1. Sistema 1: **Sika Top® Seal 107**

3.5.1.1. Fases de ejecución

El revestimiento de las superficies consta de la aplicación de dos capas de **Sika Top® Seal 107**, mortero de dos componentes a base de cemento, áridos seleccionados y resinas sintéticas .

3.5.1.2. Modo de empleo

3.5.1.2.1. *Mezclado*

El mezclado se relizará durante al menos 3 minutos de acuerdo con lo especificado en 6.1.

3.5.1.2.2. *Humectación de los soportes*

Con el fin de evitar la absorción de agua por el soporte, las superficies que vayan a recibir los morteros se humectarán hasta saturación, procediéndose a aplicar el mortero cuando presenten un aspecto mate.

3.5.3. Sistema 3: **Sikaguard® 62**

3.5.3.1. Fases de ejecución

El revestimiento de las superficies consta de la aplicación de dos capas de **Sikaguard® 62**, producto a base de resinas epoxi, de dos componentes, exento de disolventes.

3.5.3.2. Modo de empleo

3.5.3.2.1. *Mezclado*

El **Sikaguard® 62** es un producto de dos componentes, predosificado.

Para el mezclado se utiliza preferiblemente una batidora eléctrica de baja velocidad (600 rpm), homogeneizar primero por separado los dos componentes y verter a continuación el componente B en el recipiente del componente A, procediendo al mezclado de ambos hasta su total homogeneización, durante aprox. 3 minutos.

Evitar en lo posible la oclusión de aire.

3.5.3.2.2. *Aplicación del* **Sikaguard® 62**

Una vez mezclados los dos componentes se puede aplicar con brocha no muy blanda o rodillo de nylon.

3.5.3.2.3. *Indicaciones importantes*

No mezclar mayor cantidad, de cualquiera de los productos **Sikaguard®**, que la que se pueda aplicar durante el tiempo de utilización de la mezcla fresca.

Limpiar con agua, frecuentemente, los útiles y herramientas empleados en la aplicación del **Sikaguard® 720 EpoCem®**, y con **Sika Colma Limpiador** en el caso del **Sikaguard® 62**; una vez endurecidos cualquiera de los dos productos su eliminación de las herramientas se realizará mediante medios mecánicos.

3.5.4. Sistema 4: **Sikaguard® 720 EpoCem® + Sikaguard® 62**

3.5.4.1. Fases de ejecución

El revestimiento de las superficies consta de la aplicación de una primera capa de **Sikaguard® 720 EpoCem®** (mortero tixotrópico y de granulometría muy fina, de tres componentes a base de resinas epoxi modificadas y cemento) y una capa de acabado mediante **Sikaguard® 62,** producto, a base de resinas epoxi, de dos componentes, exento de disolventes.

3.5.4.2. Modo de empleo

3.5.4.2.1. *Mezclado*

El **Sikaguard® 720 EpoCem®** es un producto de tres componentes que se suministra predosificado.

Verter el componente A (líquido blanco) en el envase del componente B y agitarlos enérgicamente durante 30 segundos. A continuación se vierten en un recipiente adecuado y se incorpora el componente C mezclándose durante 2-3 minutos con una batidora de baja velocidad (600 rpm) hasta conseguir una masa totalmente homogénea.

3.5.4.2.2. *Aplicación 1ª capa (***Sikaguard® 720 EpoCem®***)*

Después de mezclados los tres componentes se obtiene una masa plástica, tixotrópica, de color gris oscuro, aplicable con llana, espátula, paletín, etc., en capas de espesor no superior a 2 mm., previa humectación con agua del soporte.

Se puede conseguir una terminación muy fina frotando la superficie con una espátula humedecida en agua, o con una brocha de pintar «al temple».

3.5.4.2.3. *Aplicación 2.ª capa (***Sikaguard® 62***)*

Una vez que hayan transcurrido al menos 24 horas desde la aplicación del **Sikaguard® 720 EpoCem®** , se procederá a la aplicación del **Sikaguard® 62** mediante brocha no muy blanda o rodillo de nylón.

3.6. Revestimientos armados

Para aquellos casos en los que el soporte tenga una fisuración importante, el revestimiento a realizar deberá armarse con una malla con tratamiento antialcalino, dicha malla deberá embutirse en la primera capa, procurando que quede perfectamente embebida en ella (el no cumplimento de esta premisa puede producir burbujas entre la malla y el soporte, lo cual daría origen a la aparición de poros), posteriormente se recubrirá con la segunda capa (capa de acabado).

4. Espesor de capa y consumos

Producto	Consumo (kg /m²/mm)
Sika Top® Seal 107	2
Sika Top® 121	2
Sikaguard® 720 EpoCem®	2

4.1. Espesor máximo de capa y consumos

Producto	Espesor de capa	Consumo(kg)
Sika Top® Seal 107	2 mm	4
Sika Top® 121	5 mm	10
Sikaguard® 720 EpoCem®	2 mm	4
Sikaguard® 62	Vertical: 0,2	Vertical: 0,275
	Horizontal: 0,2-0,3	Horizontal:0,275-0,400

5. Condiciones de almacenamiento

Los productos **Sika Top®** se conservan al menos durante 6 meses almacenados en lugar fresco, seco y protegidos de la humedad y de las heladas, en sus envases originales cerrados y no deteriorados.

El **Sikaguard® 720, EpoCem®**, se conserva al menos durante 6 meses, y el revestimiento **Sikaguard® 62** se conserva al menos durante 1 año, en ambos casos deberán estar almacenados en lugar seco a temperatura comprendida entre +5 y + 25 °C en sus envases de origen, bien cerrados y no deteriorados.

6. Utiles y herramientas

6.1. Mezclado

Mecánicamente mediante batidoras eléctricas de baja velocidad (300 r.p.m.) provistas de una hélice de 10 a 15 cm. de diámetro.

Tipos: Beba
Bosch Tipo 0601
Casals T-19
Collomatic

Utilizar recipiente con asas, de boca y fondos anchos.

7. Condiciones atmosféricas

Tienen gran incidencia sobre las propiedades de los productos utilizados una vez endurecidos.

7.1. Temperaturas

Los productos **Sika Top®** se pueden aplicar sin necesidad de tomar medidas especiales cuando la temperatura ambiente, de los materiales y soportes está comprendida entre +5 °C y +20 °C. Si la temperatura es inferior a +5 °C se suspenderán los trabajos hasta que se alcance, al menos, dicho valor. Proteger de las heladas. Cuando la temperatura ambiente es superior a +20 °C se deben tomar precauciones especiales, protegiendo las reparaciones de la acción del sol y del viento, utilizando un producto de curado o humedeciendo frecuentemente, al menos durante las primeras 24 horas, a fin de mantener el adecuado grado de humedad y evitar una desecación excesivamente rápida.

Cuando se prevean diferencias de temperatura muy acusadas, se aconseja consultar con nuestro Departamento Técnico.

Los productos a base de resinas epoxi son muy sensibles a las temperaturas, dada su reacción de características exotérmicas. Se pueden aplicar sin necesidad de tomar medidas especiales cuando la temperatura ambiente, de los materiales y soportes está comprendida entre +5 °C y +20 °C.

7.2. Lluvia

En caso de lluvia detener los trabajos en las reparaciones expuestas a la misma y proteger el mortero fresco. Finalizado el fraguado o polimerización la lluvia no es perjudicial.

7.3. Viento

El viento siempre es perjudicial, porque deseca rápidamente el mortero fresco, por tanto es necesaria una protección con toldos, geotextiles, arpilleras húmedas, etc., e incluso si ello fuera posible espolvoreando arena silícea fina y seca sobre las superficies de mortero fresco.

8. Puesta en servicio

8.1. Tiempo de espera

El tiempo de espera, antes de entrar en servicio el elemento reparado, está relacionado con las cargas que ha de soportar y las características mecánicas de los productos endurecidos. Esperar como mínimo 7 días.

El frío retarda el fraguado y el endurecimiento, mientras que el calor los acelera.

9. Controles en obra

9.1. Durante los trabajos

Se pueden hacer controles tales como:
— Tomar muestras para ensayos de identificación.
— Hacer probetas para ensayos de resistencias mecánicas.

9.2. Finalizados los trabajos

— Ensayos de adherencia por tracción directa.
— Ensayos, no destructivos, de resistencias mecánicas (esclerómetro).
— Medida de las tolerancias superficiales.

10. Varios

10.1. Compatibilidad

10.1.1. Sistema **Sika Top®**

La compatibilidad de los productos **Sika Top® Seal 107, Sika Monotop® 632 y Sika Top® 121** con otros materiales de construcción en contacto con ellos es comparable a la de un cemento Portland ordinario con esos mismos materiales.

10.1.2. Sistema **Sikaguard®**

Los productos **Sikaguard® 720 EpoCem® y Sikaguard® 62** son compatibles entre sí y con los cementos Portland.

10.2. Incompatibilidad

Es la misma que la que pudiera existir entre los cementos Portland ordinarios y ciertos materiales de construcción o productos químicos.

Los productos **Sika Top®** no deben ser mezclados en el recipiente donde haya sido amasado yeso u otros materiales si antes no se ha limpiado totalmente.

Para la aplicación del sistema mixto **Sika Top®-Sikaguard®** consultar con el Dpto. Técnico.

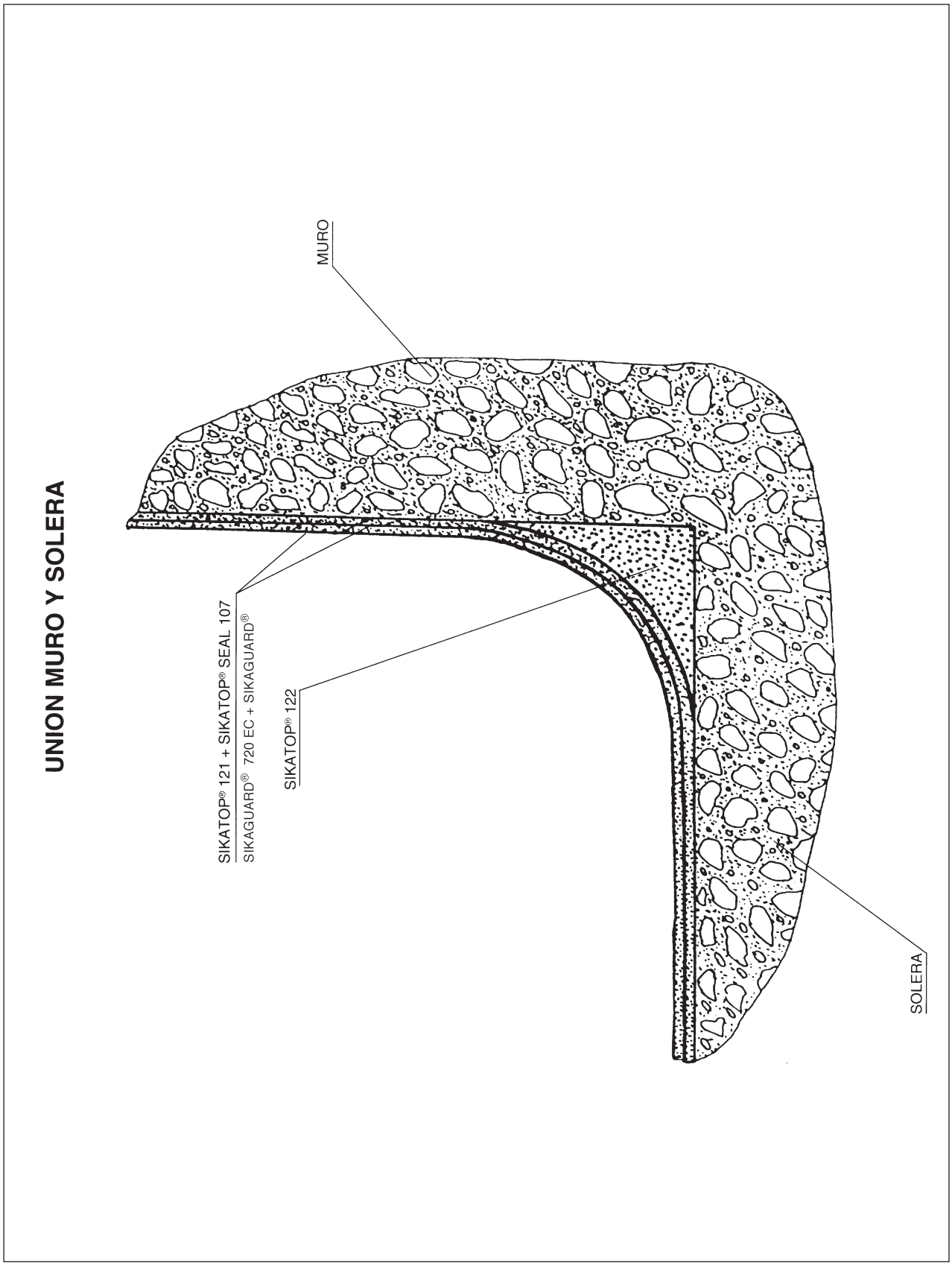
10.3. Limpieza de útiles y herramientas

Se recomienda limpiar frecuentemente con los elementos apropiados (agua o disolventes) los útiles y herramientas empleados, así como al final de cada jornada.

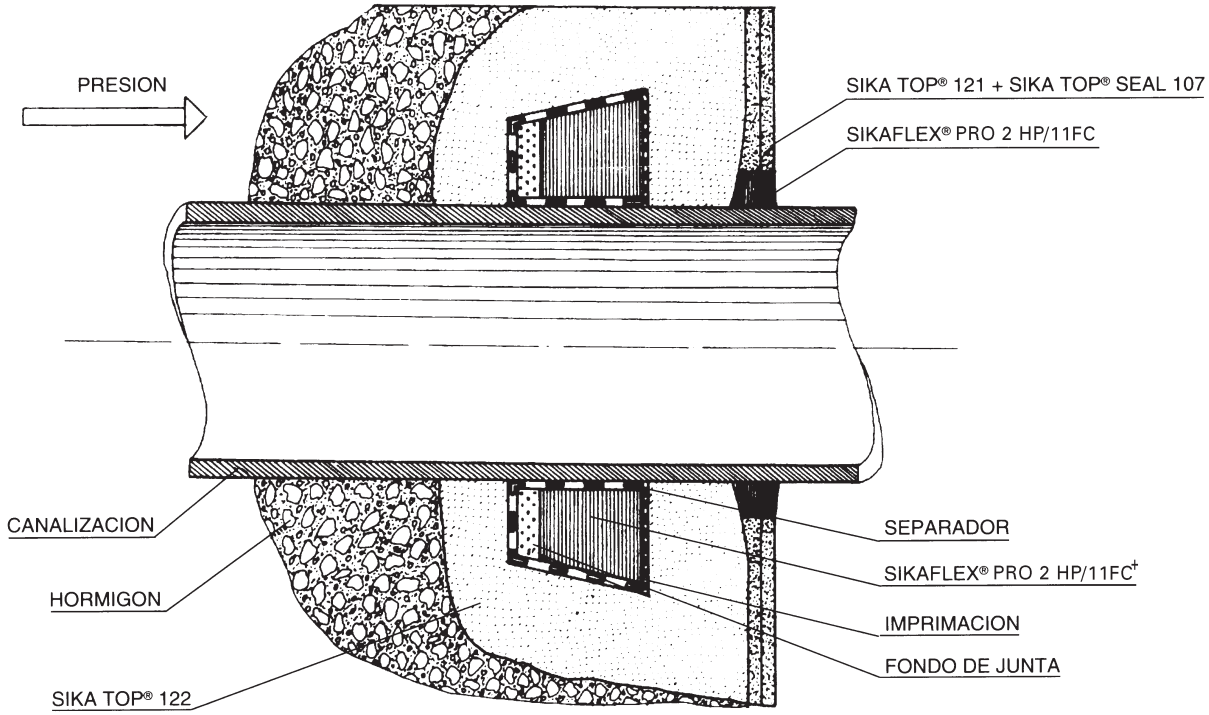
10.4. Asistencia técnica

Para cualquier aclaración, rogamos consulten con nuestro Departamento Técnico.

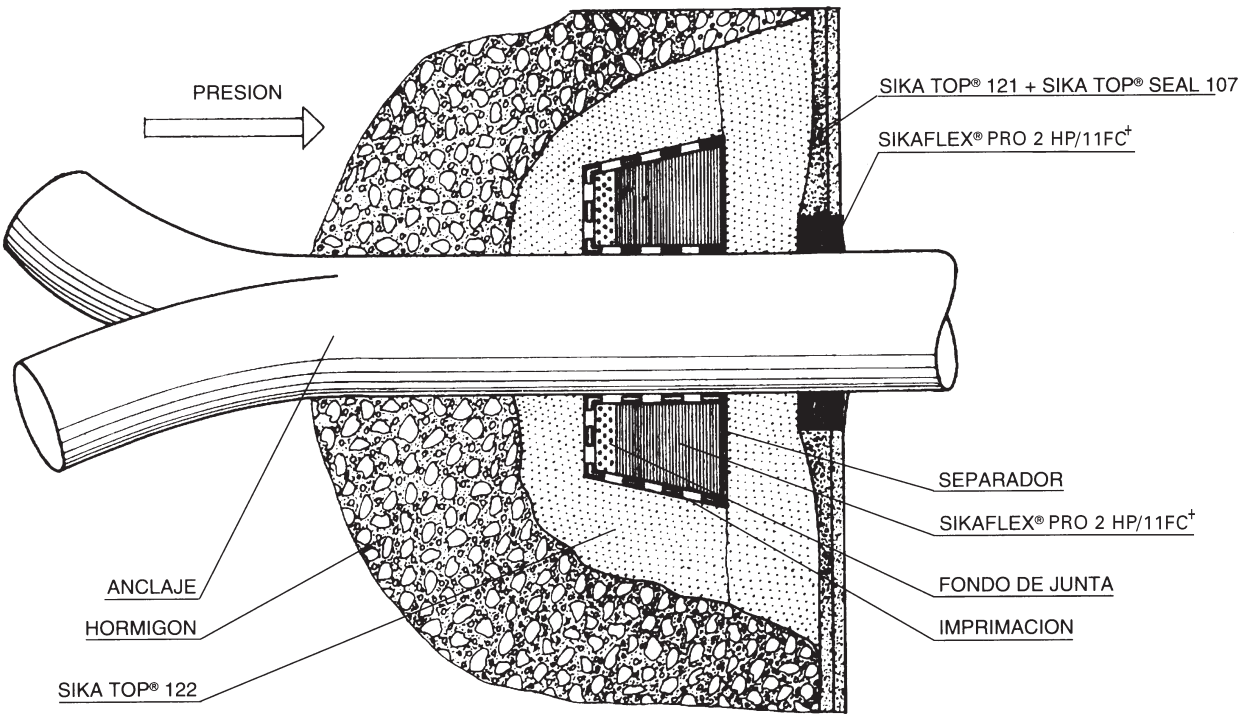
11. Croquis


UNION MURO Y SOLERA
MURO
SIKATOP® 121 + SIKATOP® SEAL 107
SIKAGUARD® 720 EC + SIKAGUARD®
SIKATOP® 122
SOLERA

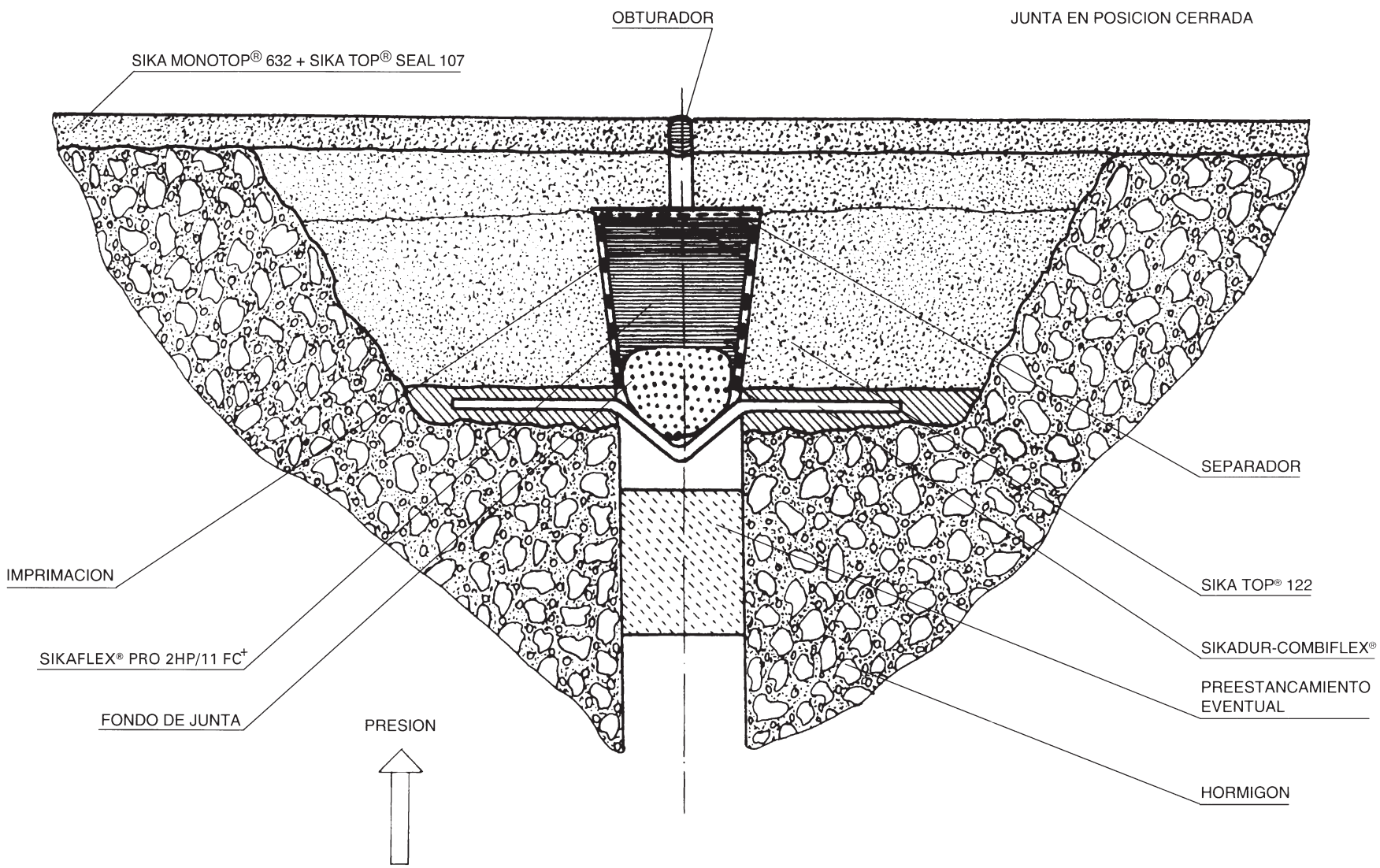
SOLUCION PARA UNA CANALIZACION



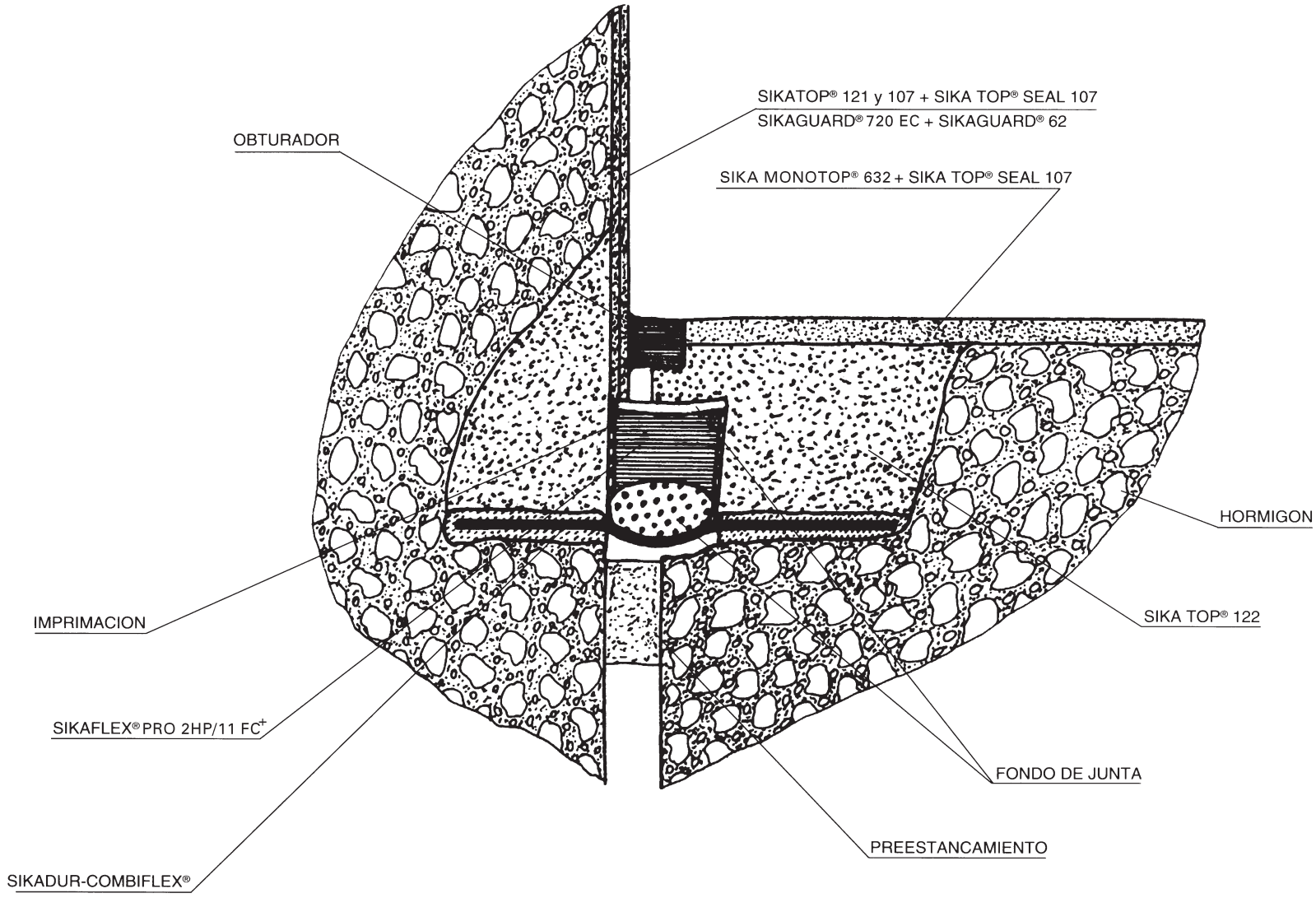
SOLUCION PARA UN ANCLAJE



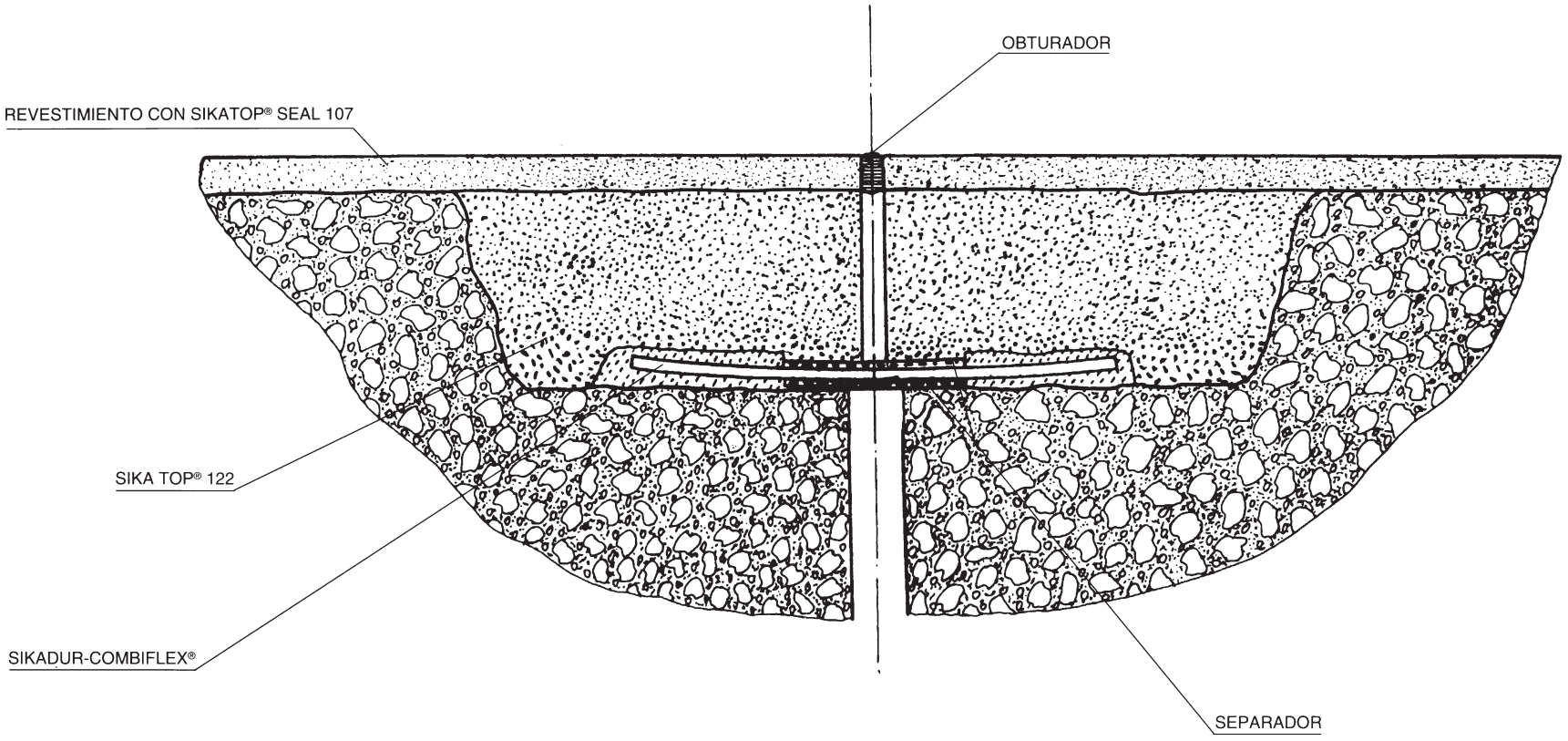
JUNTA DE DILATACION



JUNTA ENTRE MURO Y SOLERA



JUNTA DE TRABAJO
FISURA INERTE



Sika a su servicio

- Análisis del problema
- Soluciones contrastadas basadas en productos con tecnología de vanguardia.
- Experiencia adquirida en la aplicación de sus sistemas durante decenas de años.
- Asistencia técnica a proyectistas, clientes y aplicadores.
- Aplicadores especializados en la aplicación de nuestros productos.

La información, y en particular, las recomendaciones que aparecen en este folleto, en relación con la aplicación y el uso final de los productos Sika, están basadas en nuestra experiencia y conocimientos actuales de los productos, siempre y cuando sean correctamente almacenados y aplicados. En la práctica, las diferencias existentes entre los soportes y las condiciones específicas de cada obra no permiten garantizar el cumplimiento de requerimientos particulares, por lo que no puede derivarse ninguna responsabilidad de esta información.

En caso de duda, siga las instrucciones que aparecen en la última edición de la Hoja Técnica de los productos referenciados en este documento. Las copias de las Hojas Técnicas se enviarán bajo petición.

OFICINAS CENTRALES

Madrid 28108 - Alcobendas
P. I. Alcobendas
Carretera de Fuencarral, 72
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38
Dpto. Técnico: 916 57 23 83

Centro Logístico

Madrid 28108 - Alcobendas
P. I. Alcobendas
C/ Aragoneses, 17
Tels.: 914 84 10 01/02
Fax: 916 61 03 61

DELEGACIONES

Madrid 28108 - Alcobendas
P. I. Alcobendas
C/ Aragoneses, 17
Tel.: 914 84 10 06
Fax: 916 62 02 74

Barcelona 08038
Plomo, 15-17
Tel.: 932 23 13 81
Fax: 932 23 07 05
Dpto. Técnico: 932 23 21 55

Vizcaya 48150 - Sondika
P. I. Izarza
Txori-Erri, 46 Pab. 3 D
Tel.: 944 71 10 32
Fax: 944 71 11 66

Valencia 46930 - Quart de Poblet P. I. Valencia 2000
Ctra. N.III, Km 347 C/ Este 2 C
Tel.: 961 53 41 77
Fax: 961 52 16 37
Dpto. Técnico: 961 53 79 79

Málaga 29004
P. I. Guadalhorce
E. Salazar Chapela, 16,
Cjto. Promisa - Nave 25
Tel.: 952 24 38 60
Fax: 952 23 74 58

Sevilla 41016
P. I. de La Chaparrilla,
Parcela 48
Tel. 954 47 52 00
Fax: 954 44 05 30
Dpto. Técnico: 954 47 52 01

Valladolid 47008
P. I. Argales
C/ Metal, 9
Tel./Fax: 983 45 62 48

Las Palmas 35011
Dr. Apolinario Macías, 35
(Tecnicanarias)
Tel. 928 25 76 09
Fax: 928 25 05 88

Pontevedra 36207 - Vigo
Avda. de la Marina Española, 6
Tel.: 986 37 12 27
Fax: 986 27 20 56

www.sika.es / info@es.sika.com

Diseño y producción en instalaciones de Alcobendas (Madrid)

Salud Seguridad Medio Ambiente
Compromiso de Progreso de la Industria Química

FT-213/MARZO. 2003/G. MILLAN - Depósito legal: M. 24.008-2001